

Pemanfaatan Limbah Tempe yang Difermentasi dengan Bakteri Selulolitik sebagai Substitusi Jagung terhadap Daya Cerna Protein Kasar dan Bahan Kering Itik Petelur**The Use of Recycle Soybean Fermented Cake (Tempe) with Cellulolytic Bacteria as Corn Substitution To Consumption Feed, Egg Production And Feed Conversion Ratio of Layer Duck**¹Sri Hidanah, ²Richa Putriayuningtyas, ¹Trilas Sardjito¹ Fakultas Kedokteran Hewan Unair² PPDH Fakultas Kedokteran Hewan Unair

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya-60115.

Telp. 031-5992785 Ext 303, Fax. 031-5993015

Email : srihidanah_fkh@unair.ac.id

Abstract

The purpose of this study was to know the use of fermentation recycle soybean fermented cake (tempe) as corn substitution for feed consumption, egg production and feed conversion ratio of layer duck. This study use the sample of 25 layer duck and they were treated by fermentation recycle soybean fermented cake (tempe). The samples was classified into five groups and five replications. This research Completely Use Randomized Design method. Five different food mixtures are, P0 as control (did not use recycle soybean fermented cake), P1 used recycle soybean cake 15%, P2 used recycle soybean fermented cake 15%, P3 used recycle soybean cake 30%, P4 used recycle soybean fermented cake 30%. The experiment was held on one month. The result of the research showed that the use of fermentation recycle soybean cake 15% and 30% as corn substitution to consumption feed and egg production of layer duck was significantly different with control, and feed conversion ratio of layer duck was not significantly different with control. The conclusion of this research was recycle soybean fermented cake should be use as substitution of corn on maximal percentage that mixed with layer duck feed.

Keywords : soybean, substitution, consumption feed, egg production, feed conversion ratio.**Pendahuluan**

Konsumsi daging menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun disebabkan oleh semakin meningkatnya jumlah penduduk, semakin majunya tingkat perekonomian rakyat serta semakin meningkatnya kesadaran gizi masyarakat (Srigandono, 1991). Faktor yang memegang peranan penting dari usaha peternakan itik selain dari bibit dan tata laksana pemeliharaan, yaitu pakan (Suharno dan Amri, 2010). Salah satu bahan pakan yang harus ada di dalam ransum itik adalah jagung yang jumlahnya sebesar 50%-65% dari total ransum (Suharno dan Amri, 2010). Pakan sebagai sarana produksi ternak yang mempunyai kontribusi paling besar mencapai 70%-80% dari biaya produksi. Hal ini menyebabkan harga pakan mahal, karena ketersediaan bahan pakan yang berkualitas seperti tepung ikan, jagung dan bungkil kedelai belum memadai dan sebagian besar masih impor (Tangendjaja *et al.*, 2002).

Guna mengatasi besarnya biaya pakan maka dibutuhkan bahan pakan alternatif yang berpotensi sebagai sumber protein, sumber energi dan sumber serat kasar (Bidura, 2005). Salah satu bahan pakan

alternatif yang dapat digunakan sebagai pakan unggas adalah limbah tempe yang berupa kulit ari biji kedelai. Serat kasar dalam kulit ari biji kedelai cukup tinggi yaitu 44,61% dan kandungan protein kasarnya sekitar 12% (Hidanah dkk., 2009). Pakan ternak yang mengandung serat kasar yang tinggi dan protein kasar rendah dapat mengakibatkan produktivitas ternak rendah sehingga perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut yaitu dengan proses fermentasi (Rachmawan, 2001).

penggunaan bakteri selulolitik (*Cellulomonas sp*) dapat menurunkan serat kasar serta meningkatkan protein kasar. Penggunaan bakteri *Cellulomonas sp.* yang diisolasi dari saluran pencernaan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) diharapkan mampu memfermentasi limbah tempe dengan baik jika dibandingkan dengan bakteri selulolitik lainnya. Tepung limbah tempe fermentasi mempunyai kandungan serat kasar 40,1 %, protein kasar 15,2 %, bahan kering 94 % dan abu 3 % (Hidanah dkk., 2009).

Materi dan Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Makanan Ternak Departemen Ilmu Peternakan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya untuk pembuatan bahan substitusi berupa limbah tempe fermentasi dan pembuatan ransum. Perlakuan pada hewan coba dilaksanakan di Kandang Hewan Coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian ini dilakukan pada 11 Agustus - 2 November 2010.

Hewan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah itik Mojosari betina berusia 24 minggu (fase *layer*) sebanyak 25 ekor yang berasal dari Candi - Sidoarjo. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah tempe, jagung, tepung ikan, bungkil kedelai, dedak padi, kedelai, minyak kelapa, premix *Cellulomonas* sp. yang diisolasi dari saluran cerna ulat grayak, dengan jumlah bakteri 10^8 /cc sebanyak 5%, dan pengencer berupa air steril sebanyak 15% dari jumlah yang difermentasi dan tetes 3% dari jumlah pengencer. Bahan lain yang digunakan untuk penelitian ini adalah air bersih dan Lysol 3% 100 ml untuk desinfeksi.

Tahap Fermentasi

Limbah tempe dijemur dibawah sinar matahari dengan waktu dua hari atau hingga kadar airnya $\pm 14\%$. Setelah limbah tempe kering, dilakukan penggilingan sehingga limbah tempe berubah menjadi bentuk tepung. *Cellulomonas* sp. yang akan digunakan dalam proses fermentasi dengan dosis 5% disiapkan beserta larutan pengencer berupa air steril sebanyak 15% dari berat sampel dan tetes 3% dari berat pengencer. *Cellulomonas* sp. yang telah diencerkan, disemprotkan ke tepung limbah tempe tersebut, dicampur hingga homogen, dimasukkan ke dalam kantong plastik dan dilubangi dengan cara ditusuk pada bagian sampingnya kemudian dilakukan fermentasi fakultatif aerob selama tujuh hari. Setelah proses fermentasi selesai, plastik pembungkus dibuka dan diangin-anginkan selama 1 jam untuk menghentikan proses fermentasi (Hidanah dkk., 2009).

Tahap Uji Coba pada Hewan Coba

Penelitian ini menggunakan 25 ekor itik petelur betina yang dibagi menjadi lima kelompok perlakuan yaitu P0, P1, P2, P3 dan P4 dengan lima ulangan. Sebelum diberi perlakuan, itik diadaptasikan selama satu minggu di dalam kandang hewan coba dengan tujuan agar itik dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru. Kandang hewan coba dilengkapi dengan tempat pakan dan minum serta dilengkapi dengan lampu sebagai penerang ruangan. Satu minggu sebelum itik datang, kandang dan peralatan dibersihkan. Desinfeksi kandang dengan menggunakan larutan Lysol 3%. Dosis standar dengan besar ruangan 1 m^2 menggunakan larutan lysol 3% sebanyak 100 ml.

Itik yang telah diadaptasi selama tujuh hari dipindahkan dari kandang hewan coba ke dalam

kandang baterai untuk diberi perlakuan selama satu bulan. Pakan perlakuan diberikan sebanyak 220 gram/hari, frekuensi pemberian pakan dua kali sehari yaitu pagi dan sore, sedangkan minum diberikan secara *ad libitum*. Adapun perlakuan tersebut masing – masing adalah :

- P0: Tanpa substitusi tepung limbah tempe dan tepung limbah tempe fermentasi dalam ransum (kontrol).
- P1: Substitusi 15% tepung limbah tempe dalam ransum.
- P2: Substitusi 15% tepung limbah tempe fermentasi dalam ransum.
- P3: Substitusi 30% tepung limbah tempe dalam ransum.
- P4: Substitusi 30% tepung limbah tempe fermentasi dalam ransum.

Kandang baterai sebagai kandang perlakuan terbuat dari besi dan dibagi atas 25 petak. Kandang baterai ini dilengkapi dengan tempat pakan dan minum serta tempat penampung feses pada bagian bawahnya. Penempatan itik untuk tiap-tiap perlakuan dalam kandang baterai dilakukan secara acak sesuai dengan rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap

Sisa konsumsi pakan masing - masing unit perlakuan selama satu minggu terakhir penelitian ditimbang untuk dihitung rata - rata sehingga diperoleh data konsumsi rata - rata perhari per ekor itik dalam satuan gram. Konversi pakan (*feed conversion ratio*/FCR) dihitung dengan cara membagi konsumsi pakan yang dihabiskan dalam waktu satu minggu (g) dengan produksi telur yang diperoleh selama seminggu (g). Konversi pakan mulai dihitung mulai minggu keempat setelah produksi telur stabil. Adapun konversi pakan dapat dirumuskan dengan :

$$FCR = \frac{\text{pakan yang dihabiskan (g)}}{\text{produksi telur yang dihasilkan (g)}}$$

Sumber : Kartasudjana dan suprijatna (2006)

Pada penelitian ini menggunakan hewan coba yaitu itik. Produksi telur itik dihitung setiap hari (*Duck Day Production*/HDP) sampai dengan empat minggu selama penelitian, dengan cara membandingkan antara jumlah telur yang dihasilkan dengan jumlah itik produktif, dengan rumus

$$DDP = \frac{\text{Jumlah telur yang dihasilkan}}{\text{Jumlah itik yang ada}} \times 100\%$$

Koleksi telur dilakukan setiap hari pada pagi hari, siang dan sore hari. Koleksi telur dilakukan mulai minggu kedua setelah perlakuan, karena pada awal minggu produksi telur belum stabil. Telur yang sudah dikoleksi dihitung dan kemudian ditimbang.

Hasi produksi telur setiap hari hasilnya dirata-rata setiap minggu.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Data yang diperoleh, diolah dengan menggunakan *Analysis of Variant* (ANOVA) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara perlakuan yang diberikan, kemudian dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan's (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan tingkat signifikansi 5% untuk mengetahui perlakuan yang terbaik (Kusriningrum, 2008).

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian pemberian limbah tempe dan limbah tempe fermentasi sebagai substitusi jagung terhadap konsumsi pakan, produksi telur dan konversi pakan itik petelur betina meliputi :

Tabel 1. Rata-rata Konsumsi Pakan

Perlakuan	Konsumsi Pakan (gram)
P0	138,7143 ^b ± 12,376
P1	177,8571 ^a ± 13,172
P2	164,8571 ^{ab} ± 31,828
P3	172,5714 ^{ab} ± 24,215
P4	162,1429 ^{ab} ± 33,855

Keterangan : ^{a,b} Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel 2. Rata-rata Produksi Telur (%)

Perlakuan	Produksi Telur (%)
P0	51,4 ^b ± 7,668
P1	62,6 ^{ab} ± 7,668
P2	68,2 ^a ± 11,713
P3	73,8 ^a ± 11,713
P4	65,4 ^{ab} ± 15,962

Keterangan : ^{a,b} Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel 3. Rata-rata Konversi Pakan

Perlakuan	Konversi Pakan
P0	5,84 ± 1,55
P1	5,43 ± 0,63
P2	4,75 ± 1,15
P3	4,52 ± 0,76
P4	4,88 ± 8,68

Keterangan : tidak adanya superskrip pada kolom konversi pakan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($p > 0,05$).

Menurut Forbes (1995) disitasi Resi, (2009) Konsumsi pakan ternak itik sama dengan jenis unggas lain akan meningkat karena umur, suhu dan palatabilitas. Faktor utama yang mempengaruhi konsumsi ransum adalah kandungan energi metabolisme dan unggas akan berhenti makan apabila kebutuhan akan energi sudah terpenuhi walaupun

tembolok belum penuh (Wahyu, 1997). Penurunan konsumsi pakan ini dapat disebabkan karena kandungan serat kasar yang tinggi dalam pakan. Sesuai yang diungkapkan Parakkasi (1990) dan Zuprizal (1998) bahwa pakan yang mengandung serat kasar yang tinggi mengakibatkan cenderung menurun jumlah konsumsi pakannya. Karena proses pencernaannya berlangsung lama dan sedikit. Semakin tinggi kandungan energi pakan maka konsumsi pakan semakin menurun, banyak sedikitnya pakan yang dikonsumsi tergantung dari energi yang terkandung dalam pakan. Bila kandungan energi tinggi maka konsumsi pakan rendah dan sebaliknya bila kandungan energi rendah maka konsumsi pakan tinggi (Scott *et al.*, 1992). Energi metabolisme pada ransum perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 yaitu 2974,22 kkal/kg; 2789,49 kkal/kg; 2797,82 kkal/kg; 2605,03 kkal/kg dan 2621,69 kkal/kg. Kandungan protein kasar pakan pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 secara berurutan yaitu 18,78%; 19,32%; 19,37%; 19,61% dan 19,7%. Semakin tinggi kandungan protein yang dikonsumsi, pertumbuhan yang terjadi juga semakin besar, dan sebaliknya jika protein yang dikonsumsi kurang maka, pertumbuhan akan terhambat pula (Nasution, 2009). Hal ini kemungkinan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan adanya perbedaan yang nyata pada perlakuan.

Faktor yang paling berpengaruh terhadap produksi telur adalah konsumsi pakan, untuk itu perlu diberikan nutrisi yang cukup dalam ransum sehingga konsumsi pakan menjadi cukup. Menurut Setiawan (2009) bahwa, faktor yang dapat menyebabkan produksi telur turun, yaitu: kualitas telur itu sendiri, mutu bibit, kecukupan nutrisi, kesehatan ayam, kondisi lingkungan, dan tata laksana pemeliharaan. Agar produksi telur mencapai optimal, maka harus disertai dengan konsumsi ransum yang cukup. Umumnya setelah usia 7 bulan, produksinya mulai stabil dan banyak. Kalau perawatannya baik dan tidak ada kesalahan dalam pemeliharaan, produksi telur dapat mencapai rata-rata 70%-80% (Windhyarti, 2009). Energi metabolisme pada ransum perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 yaitu 2974,22 kkal/kg; 2789,49 kkal/kg; 2797,82 kkal/kg; 2605,03 kkal/kg dan 2621,69 kkal/kg. Kandungan protein kasar pakan pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 secara berurutan yaitu 18,78%; 19,32%; 19,37%; 19,61% dan 19,7%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa produksi telur tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dikarenakan kadar protein tinggi berdasarkan hasil analisis proksimat kadar protein ransum. Selain hal tersebut dapat juga disebabkan karena jumlah konsumsi lebih tinggi dan zat-zat nutrisi yang ada dalam pakan sudah tercukupi sesuai dengan kebutuhan itik petelur. Pada perlakuan P0 produksi telur rendah dikarenakan konsumsi pakan lebih sedikit. Hal ini kemungkinan menjadi salah satu faktor yang

menyebabkan adanya perbedaan yang nyata pada perlakuan.

Efisiensi penggunaan pakan menunjukan kemampuan biologis suatu ternak untuk mengubah pakan yang dikonsumsi menjadi suatu produk. Secara umum efisiensi penggunaan pakan dipengaruhi oleh faktor konsumsi, daya cerna dan penggunaan zat-zat pakan (Anggorodi, 1995). Pakan yang diberi tepung limbah tempe dan limbah tempe fermentasi *cellulomonas* sp sebanyak 15% dan 30% memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap nilai konversi pakan dengan pakan tanpa substitusi jagung dengan limbah tempe. Hasil penelitian ini menunjukan kisaran rata-rata konversi pakan kumulatif itik petelur sebesar 4,52 sampai dengan 5,84. Hal ini masih dapat dikatakan bahwa itik petelur efisien dalam penggunaan pakannya. Sarengat (1989) menyatakan bahwa pada itik lokal berumur 7 bulan yang dipelihara secara intensif, rata-rata angka konversi ransum yang terbaik adalah itik Mojosari (4,08) kemudian diikuti itik Magelang (5,71), itik Tegal (5,72) dan yang terjelek itik Bali (8,28).

Kesimpulan

Pemanfaatan limbah tempe fermentasi berdasarkan konsumsi pakan, produksi telur dapat digunakan sebanyak 15% dan 30% dan konversi pakan dapat digunakan sebagai substitusi jagung pada ransum itik petelur adalah sebanyak 15%.

Daftar Pustaka

- Anggorodi, H.R. 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Bidura, I.G.N.G. 2005. *Penyediaan Pakan Unggas*. Buku Ajar Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan University Press Udayana. Denpasar.
- Hidanah, S., H. setyono, D. S. Nnazar, W. P. Lokapimasari dan Prastito. 2009. *Potensi Limbah Kulit Ari Kedelai yang diproses secara Kimiawi dan Fermentasi untuk Peningkatan Performans Ayam Pedaging*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Kartasudjana, R., dan Suprijatna,. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kusriningrum, R. 2008. *Perancangan Percobaan*. University Press. Surabaya.
- Nasution, E. Z. J. 2009. *Pemanfaatan Tepung isi Rumen Yang Difermentasi Dengan Probiotik sebagai Substitusi Bekatul terhadap Performan Ayam Pedaging*. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Parakasi, A. 1990. *Ilmu Gizi dan Makanan Monogastrik*. Cetakan ke- 20 Penerbit Angkasa. Bandung.
- Rachmawan, O. 2001. *Penanganan Telur dan Daging Unggas*. Modul Program Keahlian Teknologi Hasil Pertanian. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Resi,Kapur.2009. *Pengaruh Sistem Pemberian pakan yang mengandung Duckweed terhadap produksi telur itik lokal*. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Mataram.
- Sarengat, W. 1989. *Perbandingan Produksi Telur Itik Tegal, Itik Magelang, Itik Mojosari dan Itik Bali pada Pemeliharaan Secara Intensif*. Proceeding Seminar Nasional Tentang Unggas Lokal. Semarang.
- Scott, M. L., M. Nesheim, and R. J. Young. 1992. *Nutrition of the Chicken*. Fifth Edition. Scot M. L. and Associated. Ithaca.
- Setiawan, I. 2009. [http://74.125.153.132/search?q=cache:4_m1o69H02YJ:centralunggas.blogspot.com/2009_03_01_archive.html+ fisiologi+pubis+pada+itik&cd=2&hl=id&ct=clnk&gl=id.\[8 Juni 2011\]](http://74.125.153.132/search?q=cache:4_m1o69H02YJ:centralunggas.blogspot.com/2009_03_01_archive.html+ fisiologi+pubis+pada+itik&cd=2&hl=id&ct=clnk&gl=id.[8 Juni 2011]).
- Srigandono, B. 1991. *Produksi Unggas Air*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suharno, B dan K. Amri. 2010. *Panduan Beternak Itik secara Intensif*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tangendjaja, B., Y. Yusdja dan N. Ilham. 2002. *Analisis Ekonomi Permintaan Jagung untuk Pakan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Wahyu, J. 1997. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Windhyarti, S.S. 2009. *Beternak Itik Tanpa Air*. Penebar Swadaya. Cet. 22. Jakarta.